

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-295113

(43)Date of publication of application : 15.10.2003

(51)Int.Cl.

G02B 27/22

G03B 35/16

H04N 13/04

(21)Application number : 2002-095335

(71)Applicant :

SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.2002

(72)Inventor :

MASUTANI TAKESHI

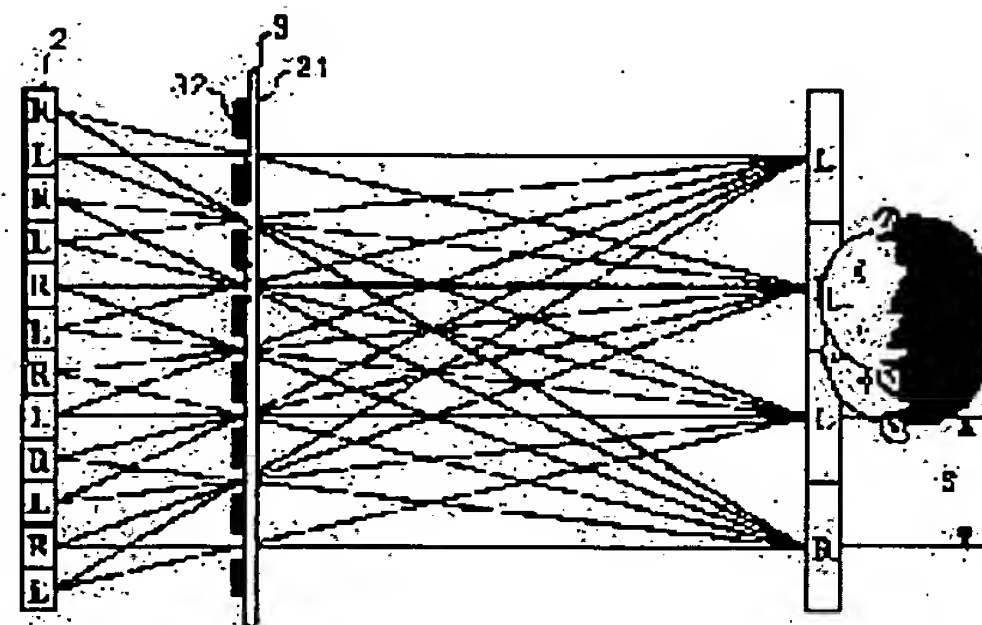
HAMAGISHI GORO

## (54) STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE WITH NO GLASSES

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stereoscopic image display device for enabling an observer to return to an area where the observer can observe a stereoscopic image with no uncomfortable feeling.

**SOLUTION:** In this stereoscopic image display device with no glasses provided with a liquid crystal display panel 2 for alternatively displaying an image for the left eye and an image for the right eye, and a parallax barrier 3 step for separating image light from the liquid crystal display panel 2 in accordance with the left and right eyes, the distance (S) between viewpoints at an observation position is made larger than a distance between the eyes of human being.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

25.10.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 295113/2003 (*Tokukai* 2003-295113)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a schematic view showing one embodiment of the present invention.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a schematic view illustrating a structure of a conventional stereoscopic image display device.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a schematic view illustrating viewing regions of the conventional stereoscopic image display device.

[REFERENCE NUMERALS]

1: Backlight

2: Liquid crystal display panel

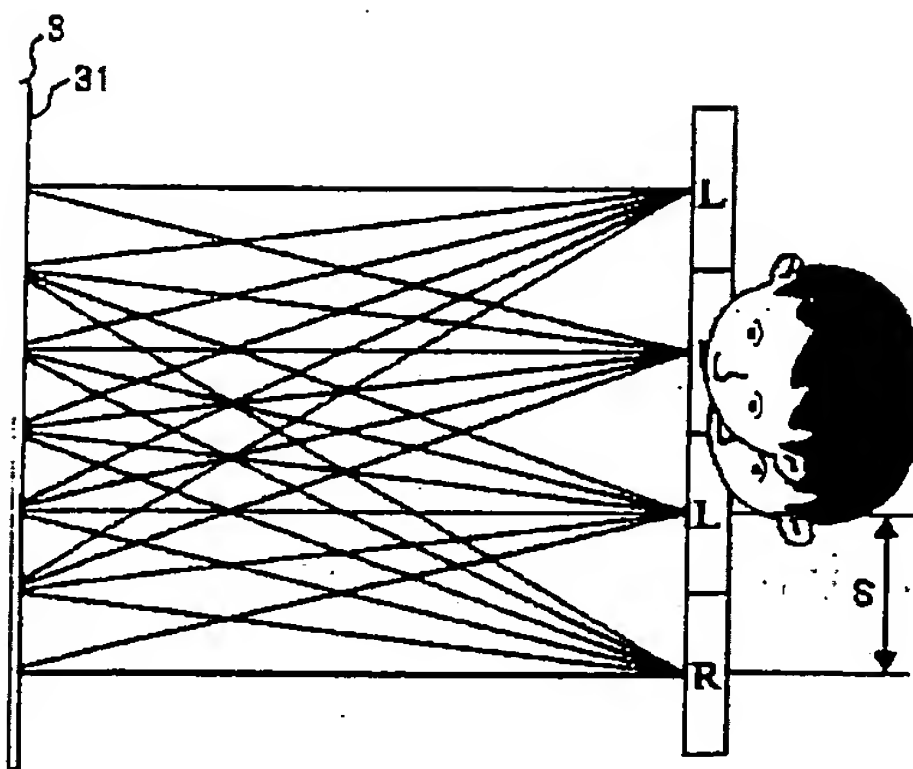
3: Parallax barrier

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

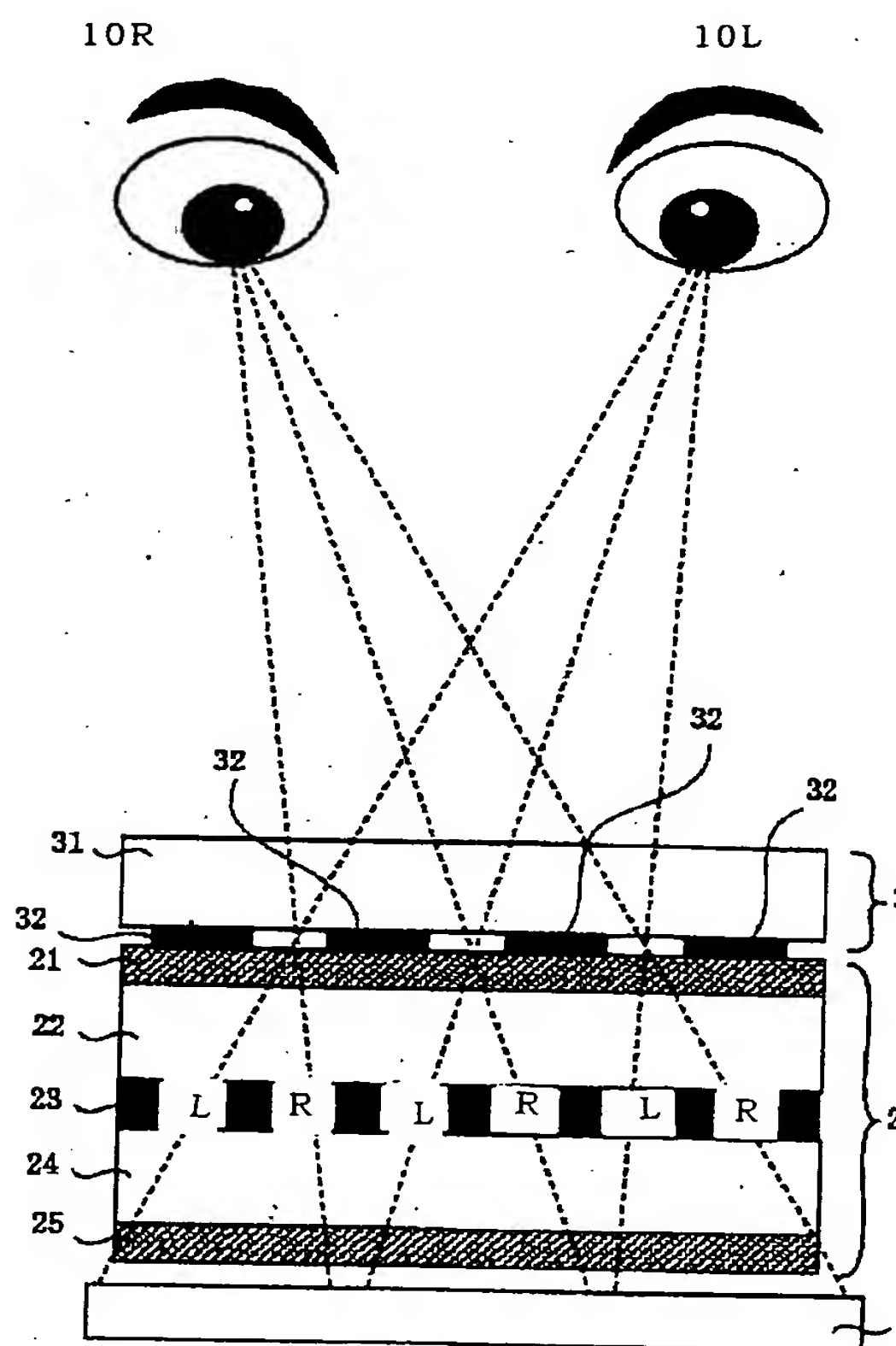
32: Light shielding region arranged in a stripe pattern

S: Distance between viewpoints

[FIG. 1]

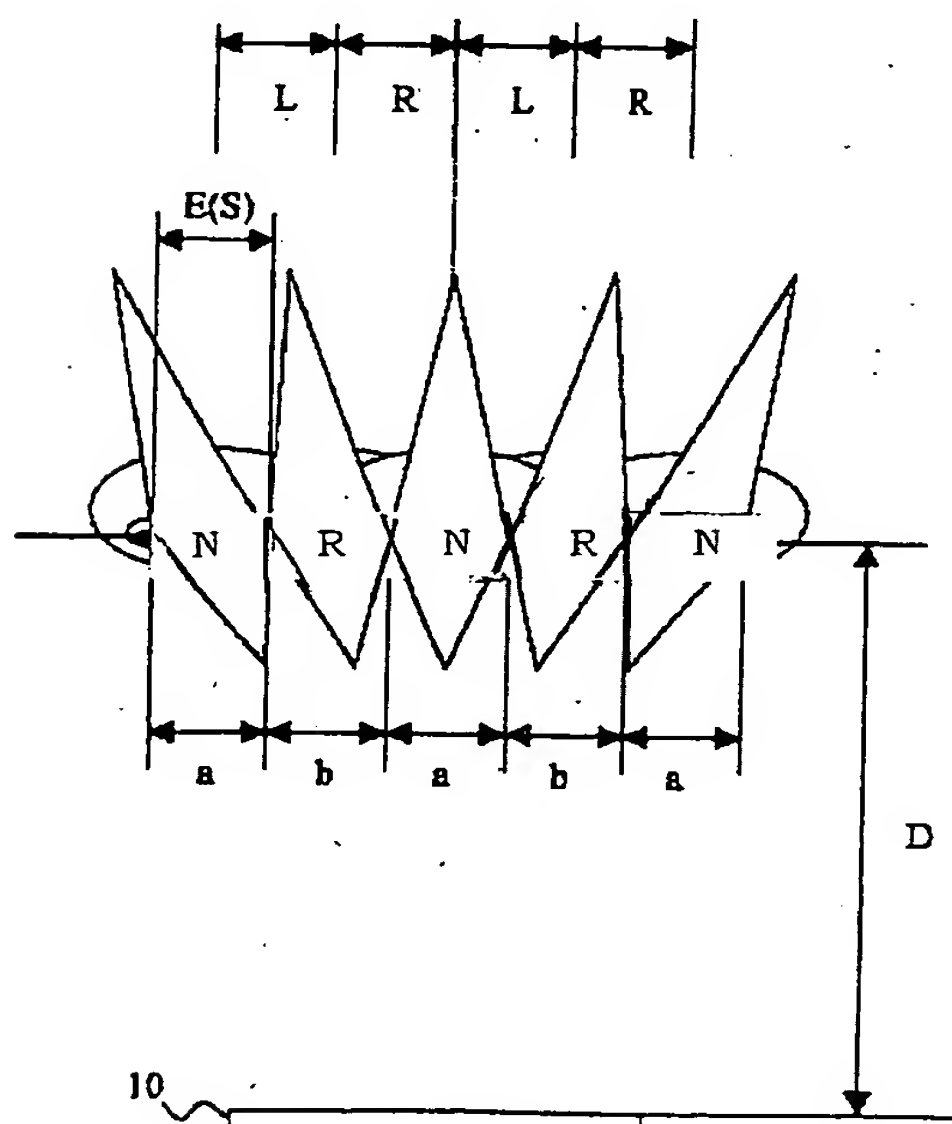


[FIG. 2]



L: Left  
R: Right

[FIG. 3]



N: Normal vision  
R: Reverse vision

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-295113

(P2003-295113A)

(43)公開日 平成15年10月15日 (2003. 10. 15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* (参考)

G 0 2 B 27/22

G 0 2 B 27/22

2 H 0 5 9

G 0 3 B 35/16

G 0 3 B 35/16

5 C 0 6 1

H 0 4 N 13/04

H 0 4 N 13/04

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2002-95335(P2002-95335)

(22)出願日 平成14年3月29日(2002. 3. 29)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 増谷 健

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 濱岸 五郎

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74)代理人 100085213

弁理士 鳥居 洋

Fターム(参考) 2H059 AA33

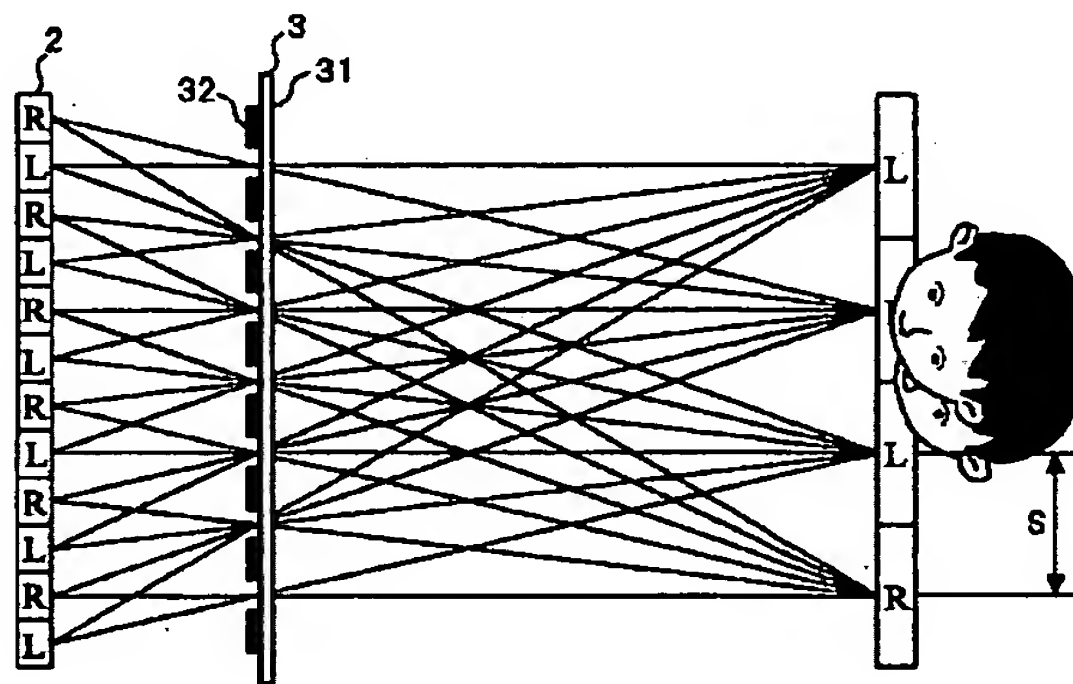
5C061 AA06 AA11 AB11

(54)【発明の名称】 眼鏡なし立体映像表示装置

(57)【要約】

【課題】この発明は、違和感無く立体視ができる領域に観察者が戻ることができる立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 この発明の眼鏡なし立体映像表示装置は、左眼用の映像と右眼用の映像とを交互に表示する液晶表示パネル2と、液晶表示パネル2からの映像光を左右の眼に対応して分離するパララックスバリア3段と、を備えた眼鏡なし立体映像表示装置において、観察位置における視点間距離(S)を人の眼間距離より大きくした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左眼用の映像と右眼用の映像とを交互に表示する映像表示手段と、映像表示手段からの映像光を左右の眼に対応して分離する光学分離手段と、を備えた眼鏡なし立体映像表示装置において、観察位置における視点間距離を人の眼間距離より大きくしたことを特徴とする眼鏡なし立体映像表示装置。

【請求項 2】 前記光学分離手段は、バララックスバリアからなり、バララックスバリアのバリアピッチを映像表示手段の画素ピッチと人の眼間距離より大きくした視点間距離により決定することを特徴とする請求項 1 に記載の眼鏡なし立体映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、特殊な眼鏡を用いない立体映像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子表示装置の分野において、技術の発達が著しく、表示画面の大画面化、高精細化が進んでいる。表示画面の大画面化、高精細化によって、表示画面上、人間の視野に占める画像の割合が増加し、人間の目の分解能では判別できないほど高密度に画素を配置することができる。これにより、画像は実物に近い、自然なものとなり、高い臨場感を生むことになる。しかしながら、このような画像は平面的であるのに対し、実際の物は立体的であるため、より臨場感を高めた自然な画像とするには、平面的な画像では限界がある。

【0003】ところで、人間は、左右 2 つの目の働きにより、物を立体的に見ることができる。したがって、立体的に物を表示できれば、より高い臨場感を生むことになる。そこで、近年、物の立体的表示に関する研究が盛んに行われている。

【0004】従来、種々の立体映像表示装置が提案されており、その中で、特殊な眼鏡なしに立体映像を表示する装置として、レンチキュラーレンズやバララックスバリアなどの光学分離手段を用いたものが知られている。特開平 10-268232 号公報には、バックライトと、表示パネルとしての液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの観察者側に配置されるバララックスバリアと、を備えた立体映像表示装置が提案されている。

【0005】バララックスバリア方式の立体映像表示装置としては、例えば、図 2 に示すように、バックライト 1 と、液晶表示パネル 2 と、この液晶表示パネル 2 の観察者側に配置されるバララックスバリア 3 と、を備える。バララックスバリア 3 は、ガラス若しくは透明樹脂などの透明基板 31 に多数のストライプ状の遮光部 32 を形成したものである。液晶表示パネル 2 は、ガラス基板 22 及び 24 の間に液晶層 23 が設けられ、更に光出射側のガラス基板 22 には、出射側偏光板 21 が、光入射側のガラス基板 24 には入射側偏光板 25 がそれぞれ

設けられている。そして、液晶表示パネル 2 の液晶層 23 に右眼用画像と左眼用画像が交互に表示される。バックライト 1 からの光を透過した映像はバララックスバリア 3 により分離され、観察者の左眼 10L には左眼用映像のみ、右眼 10R には右眼用映像のみが観察され、立体映像が認識される。

【0006】上記した立体映像表示装置においては、図 3 に示すように、最適観察位置が設定されている。すなわち、右眼用画像及び左眼用画像が収束される最適観察位置は、立体映像表示装置 10 から最適観察距離 D を隔てた位置に設定される。この最適観察位置 D 及びその前後の所定の範囲においては、右眼画像を観察できる菱形形状の領域 R と、左眼画像を観察できる菱形形状の領域 L が交互に存在する。頭部の中心位置が移動範囲も図 3 のように菱形形状で表すことができる。従来、この右眼画像を観察できる領域と左眼画像を観察領域のそれぞれの中心間の距離、すなわち、視点間距離 (S) は観察者の眼間距離 E (通常は 65 mm) に合わせて各部材の設計条件が決められている。そして、観察者の右眼が右眼領域 R にあり、左眼が左眼領域 L にある a の位置では正視の立体視が可能である。逆に、観察者の右眼が左眼領域 L にあり、左眼が右眼領域 R にある b の位置では逆視となって立体映像が観察できなくなる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、立体映像表示装置においては、右眼画像を観察できる領域 R と、左眼画像を観察できる領域 L が眼間距離 (E) ごとに交互に存在している。このため、観察者が水平方向に移動し、立体視領域から外れると、逆視領域に入ったため、観察者の違和感を与えていた。この発明は、従来のかかる問題点を解決するためになされたものにして、違和感無く立体視ができる領域に観察者が戻ることができる立体映像表示装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の眼鏡なし立体映像表示装置は、左眼用の映像と右眼用の映像とを交互に表示する映像表示手段と、映像表示手段からの映像光を左右の眼に対応して分離する光学分離手段と、を備えた眼鏡なし立体映像表示装置において、観察位置における視点間距離を人の眼間距離より大きくしたことを特徴とする。

【0009】また、前記光学分離手段は、バララックスバリアからなり、バララックスバリアのバリアピッチを映像表示手段の画素ピッチと人の眼間距離より大きくした視点間距離により決定することを特徴とする。

【0010】上記した構成によれば、観察者が水平方向に移動し、立体視領域から外れたときに、平面画像が観察される領域に入る。観察者は平面画像を観察すると立体視領域から外れたことを認識し、適切な領域に戻ることができる。このため、逆視領域に入ることがなくな



り、違和感を覚えることがない。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基ついて説明する。図1は、この発明の実施形態を示す模式図である。尚、従来例と同一部分には同一符号を付す。

【0012】この発明の実施形態は、従来の立体映像表示装置と同様にバックライト1と、表示パネルとしての液晶表示パネル2と、この液晶表示パネル2の観察者側に配置されるバララックスバリア3と、を備える。バララックスバリア3は、ガラス若しくは透明樹脂などの透明基板31に多数のストライプ状の遮光部32を形成したものである。後述するように、このバララックスバリアの遮光部32のバリアピッチは液晶表示パネル2の画素ピッチと人の眼間距離より大きくした視点間距離(S)により決定される。

【0013】液晶表示パネル2は、図示しないガラス基板の間に液晶層が設けられ、液晶層に右眼用画像と左眼用画像が交互に表示される。

【0014】上記した立体映像表示装置においては、右眼用画像及び左眼用画像が収束される最適観察位置において、右眼画像を観察できる領域Rと、左眼画像を観察できる領域Lが視点間距離(S)ごと交互に存在する。この実施の形態においては、視点間距離(S)、すなわち、右眼画像を観察できる領域と左眼画像が観察領域のそれぞれの中心間の距離を人の眼間距離より大きくしている。この実施形態においては、80mmに設定した。

【0015】いま、バリアピッチをB、液晶表示パネル2の画素ピッチをP、視点間距離をとSすると、バリアピッチBは以下の式により求まる。

【0016】 $B = 2P \cdot S / (P + S)$

【0017】上記式に従いバララックスバリア3の遮光部32のバリアピッチを決めればよい。

【0018】図1に示すように、観察者が水平方向に移動し、立体視領域から外れると、逆視領域に入るまでに平面画像が観察される領域に入る。観察者は平面画像を観察すると立体視領域から外れたことを認識することが

できる。尚、平面画像の領域に入る、または入った時には、液晶表示パネル2のブラック領域を観察することになり、輝度変化が生じることもある。このように観察者は平面画像を観察した場合には、正視領域から外れたことを認識し、水平方向へ逆に移動することで、適切な領域に戻るることができる。このため、逆視領域に入ることがなくなり、違和感を覚えることがない。

【0019】上記した実施形態は、光学分離装置として、バララックスバリア方式を用いたものを説明したが、レンチキュラレンズ方式においてもこの発明を同様に適用することができる。

【0020】また、上記した実施形態においては、映像表示装置として、液晶表示ディスプレイ装置を用いたが、他の表示装置、例えばプラズマディスプレイ、リアプロジェクション装置、有機EL発光デバイスを用いた装置などを用いることもできる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、観察者が水平方向に移動し、立体視領域から外れると、逆視領域に入るまでに平面画像を観察することになり、水平方向へ逆に移動することで、適切な領域に戻るることができる。このため、逆視領域に入ることがなく、違和感を覚えることがなく立体視を観察することができる。

【0022】

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態を示す模式図である。

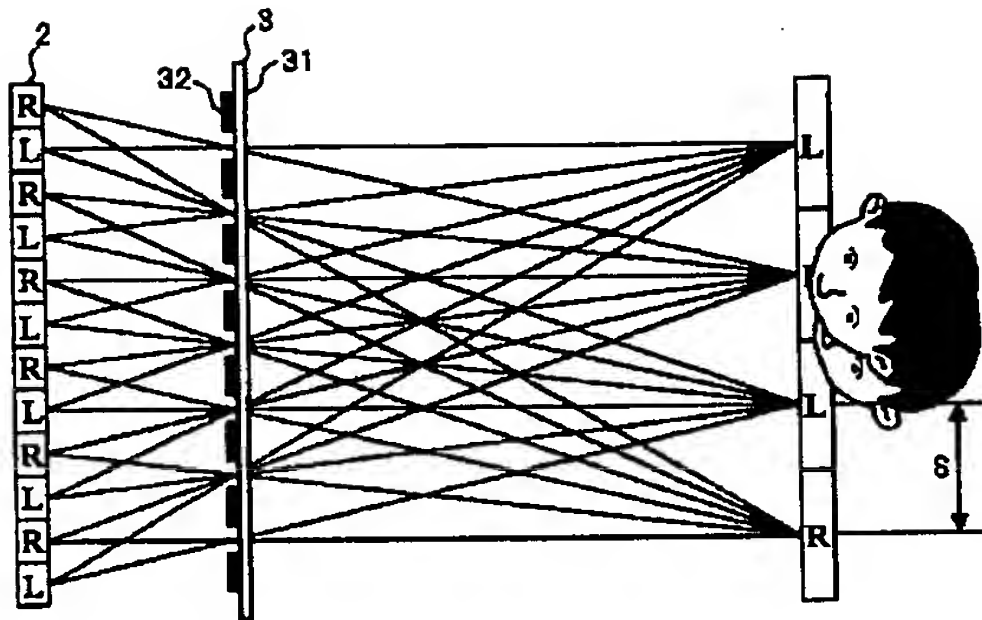
【図2】従来の立体映像表示装置の構成を示す模式図である。

【図3】従来の立体映像表示装置における観察領域を示す模式図である。

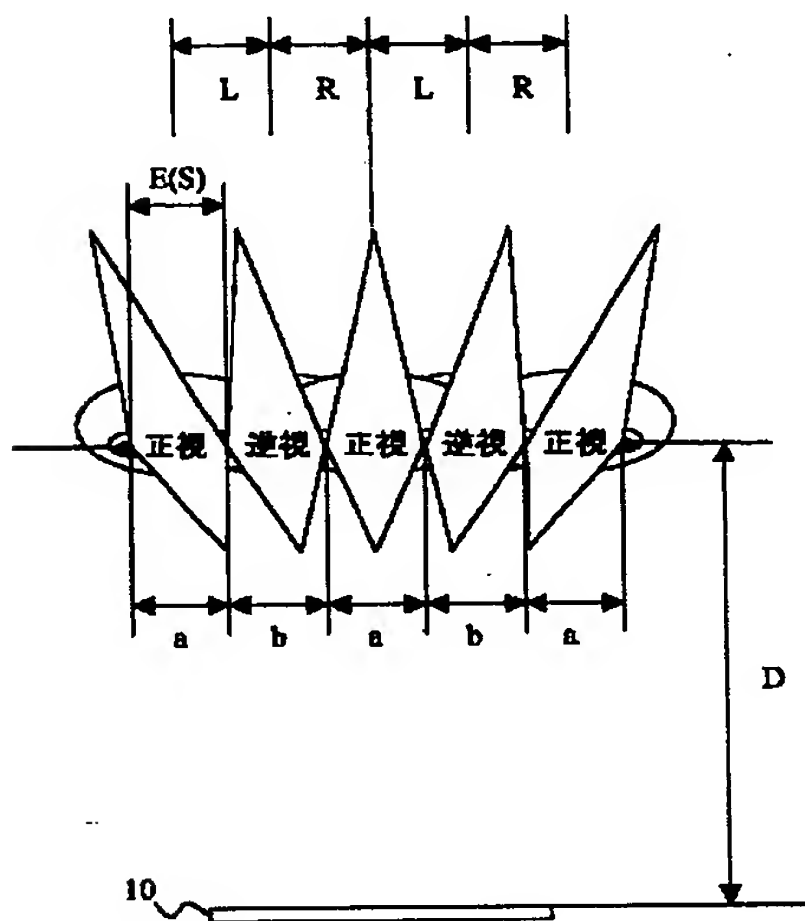
【符号の説明】

- 1 バックライト
- 2 液晶表示パネル
- 3 バララックスバリア
- 32 ストライプ状の遮光部
- S 視点間距離

【図1】



【図3】



【図2】

